

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-244342

(43)Date of publication of application : 08.09.2000

(51)Int.Cl.

H04B 1/04

(21)Application number : 11-045222

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 23.02.1999

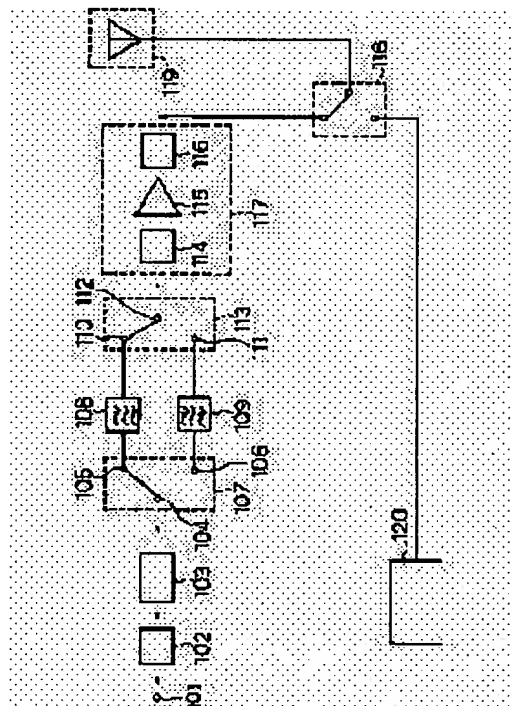
(72)Inventor : NAKAYAMA KAZUHIKO
ISHIDA KAORU
KOSUGI HIROAKI
MORINAGA YOICHI

(54) TRANSMISSION CIRCUIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transmission circuit capable of relaxing a design condition for the addition of a transmission frequency band.

SOLUTION: This circuit is provided with a first bandpass filter 108 having a first transmission frequency band, a second bandpass filter 109 having a second transmission frequency band, first and second switching switches 107, 113 for switching the filters 108, 109 based on a transmission frequency band. Then, it is possible to relax design request of the bandpass filters and a power amplifier due to the addition of a new transmission band by switching the transmission circuit based on the frequency band.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the wireless section sending circuit of a cellular-phone terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art] A Prior art is shown and explained to drawing 3 and 4.

[0003] Drawing 3 shows the signal input terminal 301, the signal-processing section 302, the modulator 303 connected to the output of the signal-processing section 302, the band pass filter 304 connected to the output of the modulator 303, the input-side matching circuit 305 which are power amplifier 308 and its internal circuitry, the output side matching circuit 307 and a transistor 306, the changeover switch 309 of a transmit receive connected to the output of power amplifier 308, and the sending circuit of the wireless section which consists of an antenna 310.

[0004] Drawing 4 shows the relation between transmission of a cellular phone, the frequency bandwidth of reception, and the passage frequency bandwidth of the band pass filter used in a sending circuit. The frequency bandwidth of transmission of the conventional cellular-phone wireless section and reception The first received frequency band 401 with a frequency of 810-830MHz and the second received frequency band 402 with a frequency of 870-885MHz, The first transmit-frequencies band 403 with a frequency of 925-960MHz and the band 404 of a band pass filter with the passband of the first transmit-frequencies band 403 are shown.

[0005] The wireless section sending circuit of the cellular phone shown in drawing 3 modulates the signal inputted from the signal input terminal 301 with a modulator 303, drops noises other than the first transmit-frequencies band 403, especially the unnecessary noise in the received frequency band 401 and 402 with the band pass filter 304 with the passband of the first transmit-frequencies band 403, amplifies them with power amplifier 308, and transmits a signal to the base station of a cellular phone with an antenna 310.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in connection with lack of a use frequency band, the frequency band of new transmission and reception is added by the increment in a subscriber of a cellular phone in recent years. As the receiving side of the frequency band added is shown in drawing 5, the second received frequency band 502 with a frequency of 830-843MHz and a transmitting side are the first transmit-frequencies band 504 with a frequency of 889-898MHz.

[0007] However, since spacing of the first transmit-frequencies band 504 which was added with the third conventional received frequency band 503 with expansion of a transmit-frequencies band in addition to a broadband property being required in the passband 506 of the band pass filter in the sending circuit of the conventional cellular phone is very as narrow as 4MHz, it is fully in the ability not to drop the noise in the third received frequency band 503. Moreover, power amplifier needs to realize a property to a broadband in the second transmit-frequencies band 504,505 for a start with expansion of a transmitting band, and the technical problem that a design condition becomes severe occurs.

[0008] This invention aims at offering the sending circuit which can ease a design condition to the addition of a transmit-frequencies band in consideration of such a technical problem accompanying the addition of the conventional use frequency band.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The signal-processing section in which this invention of claim 1 processes an input signal, and the modulator connected to the output of the signal-processing section, The first changeover switch which is connected to the output of the modulator and has one input and two or more outputs, Two or more band pass filters corresponding to a transmit-frequencies band which is connected to two or more outputs of the first changeover switch, respectively, and is different, The second changeover switch with two or more inputs and one output which were connected to two or more of the band pass filters, respectively, It has the power amplifier connected to the output of the second changeover switch, and is the sending circuit which connects the band pass filter which changes the first and the second changeover switch and suits among two or more band pass filters according to the transmit-frequencies band to be used.

[0010] The signal-processing section in which this invention of claim 3 processes an input signal, and the modulator connected to the output of the signal-processing section, The first changeover switch which is connected to the output of the modulator and has one input and two or more outputs, Two or more band pass filters corresponding to a transmit-frequencies band which is connected to two or more outputs of the first changeover switch, respectively, and is different, Two or more aided matching circuits where the properties connected to two or more of the band pass filters, respectively differ, The second changeover switch with two or more inputs and one output which were connected to each of two or more of the aided matching circuits, It has the power amplifier connected to the output of the second changeover switch. It is a thing corresponding to the transmit-frequencies band where the combination of each of two or more aided matching circuits and the input-side matching circuit of power amplifier differs. It is the sending circuit which connects the aided matching circuit which suits among the band pass filter which changes the first and the second changeover switch and suits among two or more band pass filters according to the transmit-frequencies band to be used, and two or more aided matching circuits.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Below, this invention is explained based on the drawing in which the gestalt of the operation is shown.

(Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the block diagram of the sending circuit of the gestalt of the 1st operation concerning this invention. The signal-processing section 102 by which the sending circuit of the gestalt of this operation was connected to the signal input terminal 101 and its signal input terminal 101, The modulator 103 connected to the output of the signal-processing section 102, and the first changeover switch 107 which is connected to the output of the modulator 103 and has the output terminal 105,106 of one input terminal [104 or 2], The first band pass filter 108 connected to one output terminal 105 of the first changeover switch 107, The second band pass filter 109 connected to another output terminal 106 of the first changeover switch 107, The second changeover switch 113 which has the output terminal 112 of two input terminals [110,111 or 1] connected, respectively in the output of these firsts and the second band pass filter 108,109, The matching circuit 114 of the input side of the power amplifier 117 connected to the second changeover switch 113, The transistor 115 for power amplifier connected to the matching circuit 114 of the input side, It consists of matching circuits 116 of the output side connected to the output of the transistor 115 for power amplifier, and the antenna 119 is connected to the matching circuit 116 of the output side of power amplifier 117 through the changeover switch 118 of a transmit receive. Moreover, the receiving circuit 120 is connected to the changeover switch 118 of a transmit receive.

[0012] Next, actuation of the sending circuit of the gestalt of implementation of the above 1st is explained, referring to a drawing.

[0013] Drawing 5 is drawing showing the relation between transmission of a cellular phone, the frequency bandwidth of reception, and the pass band width of the band pass filter used in a sending

circuit. Here, the sending circuit which has two transmit-frequencies bands as an example explains.

[0014] When a transmit-frequencies band is 889-898MHz, it connects with the modulator output terminal 104 and the input terminal 105 of the first band pass filter 108, and the first changeover switch 107 connects the second changeover switch 113 to the first output terminal 110 and power amplifier input terminal 112 of a band pass filter 108.

[0015] Moreover, when a transmit-frequencies band is 925-960MHz, it connects with the modulator output terminal 104 and the input terminal 106 of the second band pass filter 109, and the first changeover switch 107 connects the second changeover switch 113 to the second output terminal 111 and power amplifier input terminal 112 of a band pass filter 109.

[0016] Thus, according to the change of the transmit frequencies by the switch, the first band pass filter 108 and the second band pass filter 109 can be changed for every transmit-frequencies band.

Consequently, the passage frequency band per band pass filter can be narrowed, and a demand in the property of a band pass filter can be made loose. Moreover, the noise of the third [which was a technical problem conventionally] approaching received frequency band 503 can fully be dropped.

(Gestalt of the 2nd operation) Drawing 2 is the block diagram of the sending circuit of the gestalt of the 2nd operation concerning this invention. The signal-processing section 202 by which the sending circuit of the gestalt of this operation was connected to a signal input terminal, and 201 and its signal input terminal 201, The modulator 203 connected to the output of the signal-processing section 202, and the first changeover switch 207 which is connected to the output of the modulator 203 and has the output terminal 205, 206 of one input terminal [204 or 2], The first band pass filter 208 connected to one output terminal 205 of the first changeover switch 207, The first input-side aided matching circuit 210 of the power amplifier 217 connected to the output of the first band pass filter 208, The second band pass filter 209 connected to another output terminal 206 of the first changeover switch 207, The second input-side aided matching circuit 211 of the power amplifier 220 connected to the output of the second band pass filter 209, The second changeover switch 215 which has the output terminal 214 of two input terminals [212, 213 or 1] connected, respectively in the output of these firsts and the second input-side aided matching circuit 210, 211, The main matching circuit 216 of the input side of the power amplifier 220 connected to the second changeover switch 215, It consists of matching circuits 219 of the output side connected to the output of the transistor 218 for power amplifier connected to the main matching circuit 216 of the input side, and its transistor 218 for power amplifier. The first and second input-side aided matching circuits 210, 211, the second changeover switch 215, and the main matching circuit 216 of an input side constitute the input-side matching circuit, and an antenna 222 is connected to the matching circuit 219 of the output side of power amplifier 220 through the changeover switch 221 of a transmit receive, and the receiving circuit 223 is connected to the changeover switch 221 of a transmit receive.

[0017] In the sending circuit which has at least two or more transmit-frequencies bands like the gestalt of the 1st operation, the second changeover switch 207 and 215 is changed for a start according to transmit frequencies. The input-side aided matching circuit 211 of the first band pass filter 208 which has a passage frequency band in each frequency band according to the change of a switch, the second band pass filter 209, and the first input-side aided matching circuit 210 which is [in / further / power amplifier 220] a part of matching circuit of an input side and the second is changed. By the ability changing the matching circuit of the input side of power amplifier 220 for every frequency band, the frequency bandwidth of the signal which a next door, consequently power amplifier 220 amplify enough only by power amplifier 220 amplifying only the signal of this separated frequency band becomes narrow, and the property required of power amplifier 220 can be made loose.

[0018] As mentioned above, a frequency band is divided into two in the wireless section sending circuit of a cellular phone with at least two or more transmit-frequencies bands. The design demand of a filter can be eased by preparing a changeover switch for every frequency band, and changing to coincidence the change of a band pass filter with each passage frequency band, and the change of an auxiliary matching circuit which assists further the main matching circuit of the input side to which the property of power amplifier may be changed with this changeover switch. Moreover, according to a frequency

band, the property of power amplifier can also be changed with a changeover switch at this time.

[0019] In addition, although the transmit-frequencies band was set to two, you may make it change with the gestalt of the above-mentioned implementation not only according to this but according to the transmit-frequencies band which may be three or more, prepares three or more band pass filters and aided matching circuits in that case, and uses them.

[0020]

[Effect of the Invention] As explained above, the sending circuit of this invention has the advantage in which the design demand to the band pass filter and power amplifier by addition of a new transmitting band can be eased by changing a sending circuit according to a frequency band.

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-244342

(P2000-244342A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 B 1/04

識別記号

F I

H 0 4 B 1/04

テ-マ-ト*(参考)

F 5 K 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平11-45222

(22)出願日

平成11年2月23日(1999.2.23)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 中山 和彦

石川県金沢市彦三町二丁目1番45号 株式会社松下通信金沢研究所内

(72)発明者 石田 薫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

(74)代理人 100092794

弁理士 松田 正道

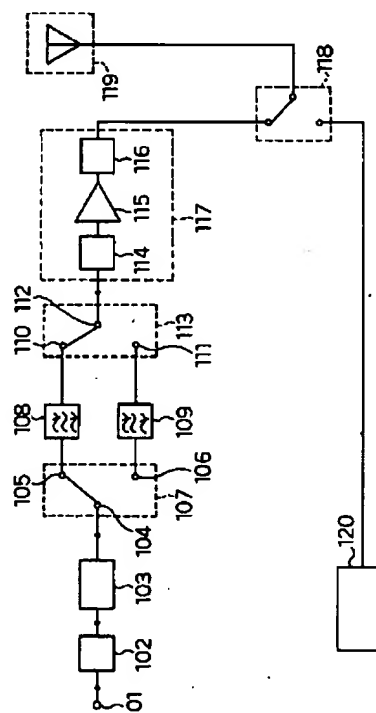
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 送信回路

(57)【要約】

【課題】 送信周波数帯域の追加に対してバンドパスフィルタや電力増幅器の設計条件が厳しくなる。

【解決手段】 第一の送信周波数帯域をもつ第一のバンドパスフィルタ108と、第二の周波数帯域をもつ第二のバンドパスフィルタ109と、それら第一及び第二のバンドパスフィルタ108、109を使用する送信周波数帯域に応じて切り替える第一及び第二の切り替えスイッチ107、113とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力信号を処理する信号処理部と、その信号処理部の出力に接続された変調器と、その変調器の出力に接続され、1つの入力と複数の出力をもつ第一の切り替えスイッチと、その第一の切り替えスイッチの複数の出力にそれぞれ接続され、異なる送信周波数帯域に対応した複数のバンドパスフィルタと、その複数のバンドパスフィルタにそれぞれ接続された複数の入力と1つの出力をもつ第二の切り替えスイッチと、その第二の切り替えスイッチの出力に接続された電力増幅器とを備え、使用する前記送信周波数帯域に応じて、前記第一及び第二の切り替えスイッチを切り替え、前記複数のバンドパスフィルタのうち適合するバンドパスフィルタを接続することを特徴とする送信回路。

【請求項2】 前記異なる送信周波数帯域及びそれに対応する前記バンドパスフィルタが2つであることを特徴とする請求項1記載の送信回路。

【請求項3】 入力信号を処理する信号処理部と、その信号処理部の出力に接続された変調器と、その変調器の出力に接続され、1つの入力と複数の出力をもつ第一の切り替えスイッチと、その第一の切り替えスイッチの複数の出力にそれぞれ接続され、異なる送信周波数帯域に対応した複数のバンドパスフィルタと、その複数のバンドパスフィルタにそれぞれ接続された特性の異なる複数の補助整合回路と、その複数の補助整合回路のそれぞれに接続された複数の入力と1つの出力をもつ第二の切り替えスイッチと、その第二の切り替えスイッチの出力に接続された電力増幅器とを備え、前記複数の補助整合回路のそれぞれと前記電力増幅器の入力側整合回路との組み合わせが前記異なる送信周波数帯域に対応するものであって、使用する前記送信周波数帯域に応じて、前記第一及び第二の切り替えスイッチを切り替え、前記複数のバンドパスフィルタのうち適合するバンドパスフィルタ及び前記複数の補助整合回路のうち適合する補助整合回路を接続することを特徴とする送信回路。

【請求項4】 前記異なる送信周波数帯域及びそれに対応する前記バンドパスフィルタ及び補助整合回路が2つであることを特徴とする請求項3記載の送信回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話端末の無線部送信回路に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の技術を図3、4に示し説明する。

【0003】図3は、信号入力端子301と、信号処理部302と、その信号処理部302の出力に接続された変調器303と、その変調器303の出力に接続されたバンドパスフィルタ304と、電力増幅器308およびその内部回路である入力側整合回路305、出力側整合回路307、トランジスタ306と、電力増幅器308

の出力に接続された送信受信の切り替えスイッチ309と、アンテナ310からなる無線部の送信回路を示す。

【0004】図4は、携帯電話の送信と受信の周波数帯域幅と送信回路内で使用するバンドパスフィルタの通過周波数帯域幅の関係を示しており、従来の携帯電話無線部の送信と受信の周波数帯域幅は、周波数810～830MHzの第一の受信周波数帯域401、周波数870～885MHzの第二の受信周波数帯域402と、周波数925～960MHzの第一の送信周波数帯域403と、その第一の送信周波数帯域403の通過帯域をもつバンドパスフィルタの帯域404とを示す。

【0005】図3に示した携帯電話の無線部送信回路は、信号入力端子301より入力された信号を変調器303により変調して、第一の送信周波数帯域403の通過帯域を持つバンドパスフィルタ304によって第一の送信周波数帯域403以外の雑音、特に受信周波数帯域401と402内の不要な雑音を落として、電力増幅器308により増幅し、アンテナ310により携帯電話の基地局まで信号を送信するものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし近年の携帯電話の加入者増加により使用周波数帯域の不足にともなうて、新しい送信、受信の周波数帯域が追加される。追加される周波数帯域の受信側は、例えば図5に示すように、周波数830～843MHzの第二の受信周波数帯域502と、送信側は周波数889～898MHzの第一の送信周波数帯域504である。

【0007】しかしながら、送信周波数帯域の拡大にともない従来の携帯電話の送信回路においてのバンドパスフィルタの通過帯域506に広帯域な特性を要求されることに加え、従来の第三の受信周波数帯域503と追加された第一の送信周波数帯域504の間隔が4MHzと非常に狭いために、十分に、第三の受信周波数帯域503内の雑音を落とすことができないことにある。また送信帯域の拡大にともない電力増幅器が、第一、第二の送信周波数帯域504、505内で広帯域に特性を実現する必要がある、設計条件が厳しくなるという課題がある。

【0008】本発明は、従来の使用周波数帯域の追加にともなうこのような課題を考慮し、送信周波数帯域の追加に対して設計条件を緩和できる送信回路を提供することを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の本発明は、入力信号を処理する信号処理部と、その信号処理部の出力に接続された変調器と、その変調器の出力に接続され、1つの入力と複数の出力をもつ第一の切り替えスイッチと、その第一の切り替えスイッチの複数の出力にそれぞれ接続され、異なる送信周波数帯域に対応した複数のバンドパスフィルタと、その複数のバンドパスフィルタに

それぞれ接続された複数の入力と1つの出力をもつ第二の切り替えスイッチと、その第二の切り替えスイッチの出力に接続された電力増幅器とを備え、使用する送信周波数帯域に応じて、第一及び第二の切り替えスイッチを切り替え、複数のバンドパスフィルタのうち適合するバンドパスフィルタを接続する送信回路である。

【0010】請求項3の本発明は、入力信号を処理する信号処理部と、その信号処理部の出力に接続された変調器と、その変調器の出力に接続され、1つの入力と複数の出力をもつ第一の切り替えスイッチと、その第一の切り替えスイッチの複数の出力にそれぞれ接続され、異なる送信周波数帯域に対応した複数のバンドパスフィルタと、その複数のバンドパスフィルタにそれぞれ接続された特性の異なる複数の補助整合回路と、その複数の補助整合回路のそれぞれに接続された複数の入力と1つの出力をもつ第二の切り替えスイッチと、その第二の切り替えスイッチの出力に接続された電力増幅器とを備え、複数の補助整合回路のそれぞれと電力増幅器の入力側整合回路との組み合わせが異なる送信周波数帯域に対応するものであって、使用する送信周波数帯域に応じて、第一及び第二の切り替えスイッチを切り替え、複数のバンドパスフィルタのうち適合するバンドパスフィルタ及び複数の補助整合回路のうち適合する補助整合回路を接続する送信回路である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて説明する。

(第1の実施の形態) 図1は、本発明にかかる第1の実施の形態の送信回路の構成図である。本実施の形態の送信回路は、信号入力端子101と、その信号入力端子101に接続された信号処理部102と、その信号処理部102の出力に接続された変調器103と、その変調器103の出力に接続され、1つの入力端子104、2つの出力端子105、106をもつ第一の切り替えスイッチ107と、その第一の切り替えスイッチ107の一方の出力端子105に接続された第一のバンドパスフィルタ108と、第一の切り替えスイッチ107のもう一方の出力端子106に接続された第二のバンドパスフィルタ109と、それら第一と第二のバンドパスフィルタ108、109の出力にそれぞれ接続された2つの入力端子110、111、1つの出力端子112をもつ第二の切り替えスイッチ113と、その第二の切り替えスイッチ113に接続された電力増幅器117の入力側の整合回路114と、その入力側の整合回路114に接続された電力増幅器用トランジスタ115と、その電力増幅器用トランジスタ115の出力に接続された出力側の整合回路116とから構成され、電力増幅器117の出力側の整合回路116には送信受信の切り替えスイッチ118を介してアンテナ119が接続されている。また、送信受信の切り替えスイッチ118には受信回路120が

接続されている。

【0012】次に、上記第1の実施の形態の送信回路の動作について、図面を参照しながら説明する。

【0013】図5は、携帯電話の送信と受信の周波数帯域幅と送信回路内で使用するバンドパスフィルタの通過帯域幅との関係を示す図である。ここでは、例として2つの送信周波数帯域をもつ送信回路で説明する。

【0014】送信周波数帯域が889～898MHzの場合は、第一の切り替えスイッチ107は、変調器出力端子104と第一のバンドパスフィルタ108の入力端子105に接続し、第二の切り替えスイッチ113は、第一のバンドパスフィルタ108の出力端子110と電力増幅器入力端子112に接続する。

【0015】また、送信周波数帯域が925～960MHzの場合は、第一の切り替えスイッチ107は、変調器出力端子104と第二のバンドパスフィルタ109の入力端子106に接続し、第二の切り替えスイッチ113は、第二のバンドパスフィルタ109の出力端子111と電力増幅器入力端子112に接続する。

【0016】このように、スイッチによる送信周波数の切り替えに応じて第一のバンドパスフィルタ108、第二のバンドパスフィルタ109を送信周波数帯域ごとに切り替えることができる。この結果、バンドパスフィルタあたりの通過周波数帯域を狭くでき、バンドパスフィルタの特性への要求を緩くすることができる。また、従来課題であった近接する第三の受信周波数帯域503の雑音を十分に落とすことができる。

(第2の実施の形態) 図2は、本発明にかかる第2の実施の形態の送信回路の構成図である。本実施の形態の送信回路は、信号入力端子と201、その信号入力端子201に接続された信号処理部202と、その信号処理部202の出力に接続された変調器203と、その変調器203の出力に接続され、一つの入力端子204、2つの出力端子205、206をもつ第一の切り替えスイッチ207と、その第一の切り替えスイッチ207の一方の出力端子205に接続された第一のバンドパスフィルタ208と、その第一のバンドパスフィルタ208の出力に接続された電力増幅器217の第一の入力側補助整合回路210と、第一の切り替えスイッチ207のもう一方の出力端子206に接続された第二のバンドパスフィルタ209と、その第二のバンドパスフィルタ209の出力に接続された電力増幅器220の第二の入力側補助整合回路211と、それら第一と第二の入力側補助整合回路210、211の出力にそれぞれ接続された2つの入力端子212、213、1つの出力端子214をもつ第二の切り替えスイッチ215と、その第二の切り替えスイッチ215に接続された電力増幅器220の入力側の主整合回路216と、その入力側の主整合回路216に接続された電力増幅器用トランジスタ218と、その電力増幅器用トランジスタ218の出力に接続された

出力側の整合回路219とから構成されている。第一及び第二の入力側補助整合回路210、211、第二の切り替えスイッチ215、及び入力側の主整合回路216が入力側整合回路を構成しており、また、電力増幅器220の出力側の整合回路219には送信受信の切り替えスイッチ221を介してアンテナ222が接続され、送信受信の切り替えスイッチ221には受信回路223が接続されている。

【0017】第1の実施の形態と同様に少なくとも2つ以上の送信周波数帯域をもつ送信回路において、送信周波数に応じて第一、第二の切り替えスイッチ207、215を切り替える。スイッチの切り替えに応じてそれぞれの周波数帯域に通過周波数帯域をもつ第一のバンドパスフィルタ208と、第二のバンドパスフィルタ209、さらに電力増幅器220においては、入力側の整合回路の一部である第一の入力側補助整合回路210と第二の入力側補助整合回路211を切り替える。電力増幅器220の入力側の整合回路を周波数帯域ごとに切り替えることができることにより、電力増幅器220はこの分離された周波数帯域の信号のみを増幅するだけで十分となり、この結果、電力増幅器220の増幅する信号の周波数帯域幅が狭くなり、電力増幅器220に要求される特性を緩くすることができる。

【0018】以上のように、少なくとも2つ以上の送信周波数帯域をもつ携帯電話の無線部送信回路において、周波数帯域を2つに分離する。それぞれの周波数帯域ごとに切り替えスイッチを設けて、それぞれの通過周波数帯域をもつバンドパスフィルタの切り替えと、更に、電力増幅器の特性を変化させ得る入力側の主整合回路を補助する補助整合回路の切り替えをこの切り替えスイッチにより同時に切り替えることにより、フィルタの設計要求を緩和することができる。またこの時に切り替えスイッチにより周波数帯域に応じて電力増幅器の特性を切り替えることもできる。

【0019】なお、上記実施の形態では、送信周波数帯域を2つとしたが、これに限らず、3つ以上であってもよく、その場合、3つ以上のバンドパスフィルタや補助

整合回路を設けてそれらを使用する送信周波数帯域に応じて切り替えるようにしてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明の送信回路は、周波数帯域に応じて送信回路を切り替えることで、新しい送信帯域の追加によるバンドパスフィルタと電力増幅器への設計要求を緩和することができるという長所を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる第1の実施の形態の送信回路の構成図である。

【図2】本発明にかかる第2の実施の形態の送信回路の構成図である。

【図3】従来例の送信回路の構成図である。

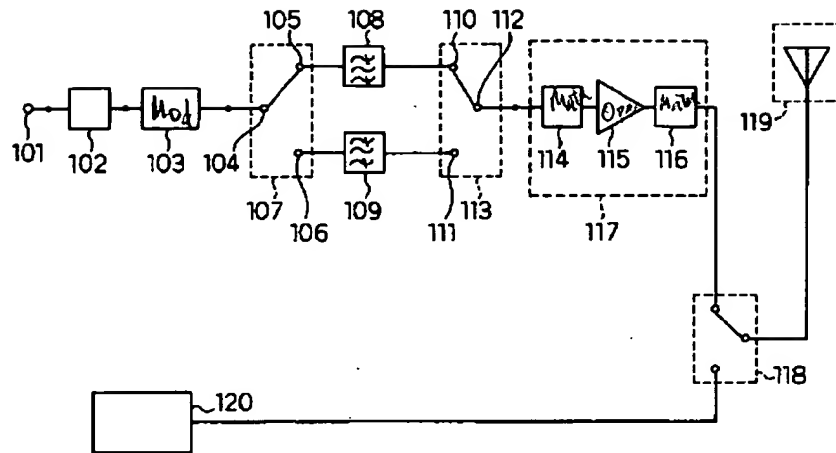
【図4】従来例の送信受信帯域と送信回路におけるバンドパスフィルタの通過帯域の関係を示す図である。

【図5】本発明の第1と第2の実施の形態における送信受信帯域と送信回路におけるバンドパスフィルタの通過帯域の関係を示す図である。

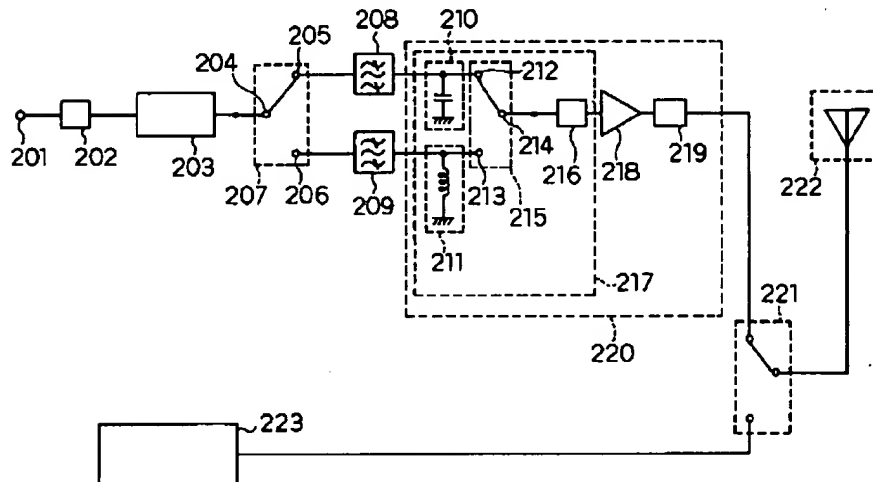
【符号の説明】

101、201、301 信号入力端子
102、202、302 信号処理部
103、203、303 変調器
104、204 変調器出力端子
107、207 第一の切り替えスイッチ
108、208 第一のバンドパスフィルタ
109、209 第二のバンドパスフィルタ
112、214 電力増幅器入力端子
113、215 第二の切り替えスイッチ
114、305 入力側整合回路
115、218、306 電力増幅器用トランジスタ
118、221、309 送信受信切り替えスイッチ
119、222、310 アンテナ
120、223、311 受信回路
210 第一の入力側補助整合回路
211 第二の入力側補助整合回路
216 入力側主整合回路

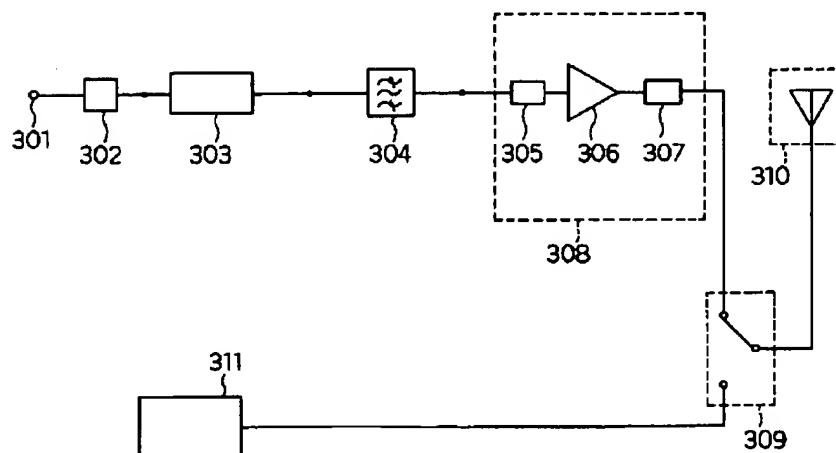
【図1】



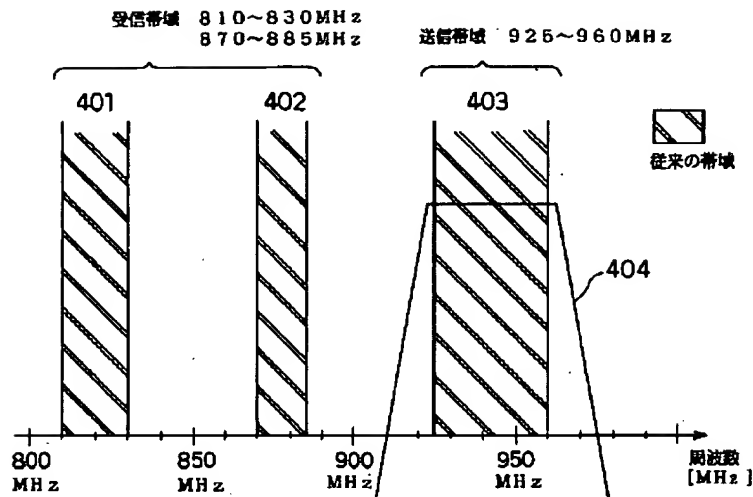
【図2】



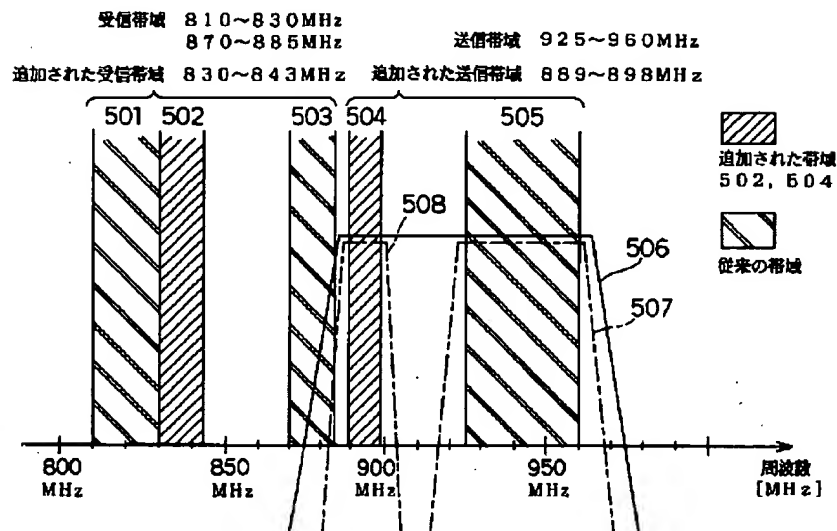
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 小杉 裕昭
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 森永 洋一
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
Fターム(参考) 5K060 CC04 DD04 HH11 HH39